

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representation of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

44996 D/25 DAINIPPON TORYO KK 26.09.79-JP-122623 (01.05.81) B05d-07/14 Plastics coated castings prodn. - by coating cleaned castings with liq. resin conig. heat curable resin and thermoplastic resin, heating, coating with powdery plastics etc.	A32 P42 DNTO 26.09.79 *J5 6048-276	A(11-B5D, 11-B5E, 12-B1, 12-B4B) or EVA copolymer, vinylidene chloride resin, satd. poly-ester, or polyethylene.(6ppW34).	1322
Plastics-coated castings having no pin holes, exhibiting excellent appearance are produced by previously removing rust, oil and other adhering material from the surface of castings, applying a coating of a resin liquor comprising 90-70 wt.% of heat-curable resin, (I) and 10-30 wt.% of thermo plastic resin, (II) to give a primer coat layer, followed by heating to effect hardening, then applying a coating of powdered plastics of the above (I) or (II) resin, followed by heat fusion.	<p><u>DETAILS</u></p> <p>Talc, <math>\text{CaCO}_3</math>, as extender pigment colouring pigment, e.g. <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>, <math>\text{TiO}_2</math> and carbon black, and anti-rusting pigment, e.g. Zn chromate, <math>\text{PbO}</math> and Sr chromate may be added to the resin liquor or powder plastics.</p> <p>(I) may be melamine-alkyd, acrylic-alkyd, acrylic-melamine, epoxy-phenolic and epoxy-polyamide resin. (II) may be vinyl chloride-vinyl acetate, acrylate-methacrylate</p>		J56048276

すると同時に上塗り塗装の吸込みを防止する目的でサフェーザー塗布工程後に、得られるサフェーザー塗膜を水研ぎし、更に必要に応じてもう一度サフェーザー塗装-水研ぎを実施する。ついで中塗り塗装及び上塗り塗装を行なって仕上げるのが通常の工程であり、前記の如く数多くの工程が必要であった。

これは、従来の溶剤型塗料が1回で厚塗りすることができないだけでなく、厚塗りしても塗面にダレ、ピンホール等の塗膜欠陥が生じ易く従つて数回に分けて塗装を行なう必要があつたためである。

前記した工程は、鋳造品の形状がさほど大きくないものでは可能であるが、鋳鉄管、鋳鉄杭などの大型鋳造品になればなる程、実施不可能な作業工程となる。

これら数多くの作業工程を省略する方法として、1回で厚塗り可能な粉末状プラスチックを塗布し、熱溶融せしめてプラスチック層を得る方法が採用されているが、仕上り外観の点で不充分であった。即ち前記した如く、鋳造品表面は巣孔、ピンホールが多数存在しており、鋳造品の製造工程上、皆無とすることは不可

能なのである。このような表面状態にある金属表面に直接粉末状プラスチックを塗布し、加熱溶融せしめると、該プラスチックは、溶融時の粘度が高いため充分巣孔やピンホールの中に浸透していかず、従つて巣孔中に残留した空気が被膜形成時に発泡し、プラスチック層中に素面に貫通するピンホールが生成し、被膜の仕上り外観や防食性を著しく低下させる。

本発明は、プラスチック被膜を施して成る鋳造品に於て、かかる欠陥を改良し、仕上り外観の優れたプラスチック被膜鋳造品の製造方法を提供しようとするものである。

即ち、本発明は

(1) 鋳造表面に、熱硬化性樹脂 90~70 重量%と熱可塑性樹脂 10~30 重量%から成る樹脂液を塗布して、プライマーコート層を得る工程、および  
(2) 前記プライマーコート層表面に、粉末状プラスチックを塗布した後、該プラスチックを熱溶融せしめてプラスチック層を得る工程、から成るプラスチック被膜鋳造品の製造方法に係る。

- 3 -

- 4 -

本発明において、プライマーコート層に使用される熱硬化性樹脂とは、加熱もしくは促進加熱することにより相互に反応し架橋構造を形成するに必要な基を分子中に含有してなる1種もしくは2種以上の樹脂であり、例えば相互に反応する基の組み合せとしては、カルボキシル基(酸無水物基を含む)~エポキシ基、カルボキシル基(酸無水物基を含む)~水酸基、水酸基~エポキシ基、水酸基~水酸基、水酸基~イソシアネート基(プロツクイソシアネート基を含む)、エポキシ基~アミノ基、水酸基~メチロール基、水酸基~エーテル化メチロール基等が挙げられる。これらを具体的に例示すると、メラミン~アルキッド樹脂、アクリル~アルキッド樹脂、アクリル~メラミン樹脂、自己硬化型アクリル樹脂、エポキシ~フェノール樹脂、エポキシ~ポリアミド樹脂、ポリエステル~イソシアネート樹脂、エポキシ~酸無水物等が代表的な組み合せとして挙げられる。

本発明においてプライマーコート層に使用される熱可塑性樹脂は、例えば、ポリビニルアルコール、ポリ

ビニルブチラール、塩化ビニル~酢酸ビニル共重合体、塩化ビニリデン樹脂、セルロースアセテート、ポリ塩化ビニル、ポリアクリレート、ポリメタクリレート、アクリレート~メタクリレート共重合体、飽和ポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロン、アタクチックポリプロピレン、エチレン~エチルアクリレート共重合体、エチレン~酢酸ビニル共重合体、酢酸ビニル樹脂、ステレン~イソブレンプロツクコポリマー、ステレン~ブタジエンコポリマー、ポリアミド樹脂、ロジン、ロジングリセリンエスチル、水添ロジングリセリンエスチル、石油樹脂、クマロン樹脂、テルペン樹脂、ステレン~オレフィン共重合体、ステレン共重合体、水添炭化水素樹脂、脂肪族炭化水素樹脂等及びそれらの誘導体の他各種固形可塑剤、ビニルアスファルト等の堅膏質などが代表例として挙げられる。これらのうち、加熱により充分流動性を附与し、ピンホールを充填する点で、分子量 2000 以下、軟化点 130°C 以下の熱可塑性樹脂が最も好ましい。

本発明の樹脂液は前記熱硬化性樹脂及び熱可塑性樹

以下本発明の具体的な効果を、実施例により説明する。尚、実施例及び比較例の「部」又は「%」は「重量部」又は「重量%」を示す。

#### 実施例 1.

熱硬化性樹脂の組合せとしてエボキシ樹脂（エボキシ当量 1,750~2,100；融点 122~131°C）32部、フェノール樹脂溶液（日立化成工業製商品名：ヒタノール 4020）9部、熱可塑性樹脂としてシクロベンタグエン系合成樹脂（軟化点 100°C；ケン化価 155~175）11部、タルク 10部、キシレン 12部、メチルイソブチケトン 13部、イソブチルアルコール 13部、から成る組成物をミキサーを用いてよく混合搅拌したのち、ロールミルを通してプライマーコート層用樹脂液組成物 A-1を得た。次いで溶剤脱脂洗浄した 300×300×30mm 形状の鉄片表面に、前記組成物 A-1 を プチセルソルブとイソブチルアルコールの等量混合物から成る混合溶剤で粘度 35 秒（フォードカップ #4 測定粘度）に調整して平均乾燥膜厚 50 ミクロンとなる様塗布し、常温

特開昭56-48276(4)  
にて 60 分間 セフティングして、プライマーコート層を得た。

次いで、エボキシ樹脂（エボキシ当量 900~1,000；融点 96~104°C）70部、ジシアノジアミド 4 部、酸化チタン 25 部、表面調整剤 1 部から成る組成物を 120°C の温度でプラスチック押出機を用いて均一に混合分散し、取り出し冷却後粉碎して 100 メッシュ 通過の平均粒子径を有する粉末状プラスチック組成物 B-1を得た。

前記プライマーコート層を塗布した鉄片を 130°C に予熱し、前記組成物 B-1 をプライマーコート層上に平均膜厚 500 ミクロンになる様塗布した後、被着体を 200°C で 30 分間 保持して、粉末状プラスチックを熱溶融しプラスチック層を得た。

取り出し冷却後、該プラスチック層表面を肉眼で観察した結果、300×300mm<sup>2</sup> 当りのピンホールは皆無であった。

- 11 -

- 12 -

#### 実施例 2.

熱硬化性樹脂の組合せとしてエボキシ樹脂（エボキシ当量 184~194）25 部、4-メチルヘキサヒドロ無水フタル酸 7 部、熱可塑性樹脂としてカルボキシル化エチレン酢酸ビニル共重合体（密度 0.96；メルトイントックス 9）7 部、トルエン 61 部、から成る組成物を高速ミキサーを用いて均一に混合搅拌せしめ、プライマーコート層用樹脂液組成物 A-2 を得た。

次いで溶剤脱脂洗浄した 300×300×30mm 形状の鉄片表面に前記組成物 A-2 を、キシレンで粘度 25 秒（フォードカップ #4 測定粘度）に調整して平均乾燥膜厚 35 ミクロンとなる様塗布し、常温にて 60 分間セフティングしてプライマーコート層を得た。

次いで低密度ポリエチレン（密度 0.945；平均分子量 40,000；メルトイントックス 6；融点 125°C）80 部、酸化チタン 19 部、表面調整剤 1 部から成る組成物を 180°C の温度でプラスチック押出機を用いて均一に混合分散し、取り出し冷却後、粉碎して 100 メッシュ 通過の平均粒子径を有する粉末状プラスチック組成物 B-2 を得た。

次いで、前記プライマーコート層を塗布した鉄片を 200°C に加熱した後前記組成物 B-2 をプライマーコート層上に平均膜厚 500 ミクロンになるよう塗布し、被着体を 200°C で 10 分間保持して粉末状プラスチックを熱溶融しプラスチック層を得た。

取り出し冷却後該プラスチック層表面を肉眼で観察した結果 300×300mm<sup>2</sup> 当りのピンホールは皆無であった。

#### 実施例 3.

熱硬化性樹脂として自己硬化アクリル樹脂液（三菱レイヨン製商品名：デュラクリン SE-5661）40 部、熱可塑性樹脂としてアクリル樹脂液（三菱レイヨン製商品名：ダイヤナール LR-510）15 部、タルク 15 部、ソルベツソ #100 10 部、キシレン 10 部、イソブチルアルコール 10 部、から成る組成物をよく混合搅拌した後、ロールミルを通してプライマーコート層用樹脂液組成物 A-3 を得た。次いで溶剤脱脂洗浄したのち、300×300×30mm 形状の鉄片表面に前記組成物 A-3 をソルベツソ 90 部、アセトニトリル 10 部、の混合

- 13 -

- 412 -

溶剤で粘度 40 秒(フォードカウプ共 4 測定粘度)に調整して、平均乾燥膜厚 40 ミクロンとなるよう塗布した後、常温で 60 分間セッティングしてプライマーコート層を得た。

次いで、熱可塑性アクリル樹脂(分子量 10,000~15,000:軟化点 170°C)90 部、塩化ジフェニル 10 部、酸化チタン 40 部、表面調整剤 1 部から成る組成物を 180~200°C の温度でプラスチック押出機を用いて均一に混合分散し、取り出し冷却後粉砕して 100 メッシュ 通過の平均粒子径を有する粉末状プラスチック組成物 B-3 を得た。

次いで、前記プライマーコート層を塗布した鉄片を 200°C に加熱して前記組成物 B-3 をプライマーコート層上に、平均膜厚 500 ミクロンとなるよう塗布したのち、被着体を 200°C で 15 分間保持して粉末状プラスチックを熱溶融しプラスチック層を得た。

取り出し冷却後、該プラスチック層表面を肉眼で観察した結果 300×300mm<sup>2</sup> 当りのピンホールは皆無であった。

#### 実施例 4

熱硬化性樹脂の組み合せとしてアクリル樹脂液(日立化成工業製商品名:ヒタロイド 2405)130 部、メラミン樹脂液(日立化成工業製商品名:メラン 222)

10 部、熱可塑性樹脂として脂肪族系炭水素樹脂(軟化点 93°C)8 部、タルク 10 部、イソブチルアルコール 6 部、メチルイソブチルケトン 16 部、キシレン 20 部、から成る組成物をミキサーを用いてよく混合溶解したのち、ロールミルを通してプライマーコート層用樹脂液組成物 A-4 を得た。次いで溶剤脱脂洗浄した 300×300×30mm 形状の鉄片表面に、前記組成物 A-4 をイソブチルアルコールで粘度 30 秒に調整して平均乾燥膜厚 50 ミクロンとなるよう塗布し、常温にて 60 分間セッティングして、プライマーコート層を得た。

次いで、熱可塑性ポリエステル樹脂(数平均分子量 15,000~20,000:軟化点 163°C)100 部、酸化チタン 50 部、表面調整剤 1 部の組成物を 180~200°C のプラスチック押出機を用いて均一に混合分散し、取り出し冷却後粉砕して 100 メッシュ 通過の平均粒子径を有する

- 15 -

- 16 -

粉末状プラスチック組成物 B-4 を得た。

次いで前記プライマーコート層を塗布した鉄片を 200°C に加熱したのち前記組成物 B-4 をプライマーコート層上に平均膜厚 500 ミクロンとなるよう塗布したのち、被着体を 200°C で 10 分間保持して粉末状プラスチックを熱溶融しプラスチック層を得た。取り出し冷却後、該プラスチック層表面を肉眼で観察した結果、300×300mm<sup>2</sup> 当りのピンホールは皆無であった。

#### 比較例 1:

熱硬化性樹脂としてエポキシ樹脂(実施例 1 と同じ)40 部、フェノール樹脂溶液(実施例 1 と同じ)13 部、タルク 10 部、キシレン 12 部、メチルイソブチルケトン 13 部、イソブチルアルコール 13 部、から成る組成物をミキサーを用いてよく混合溶解したのち、ロールミルを通してプライマーコート層用樹脂液組成物 A-5 を得た。次いで溶剤脱脂洗浄した 300×300×30mm 形状の鉄片表面に前記組成物 A-5 を実施例 1 と同一手順で塗布し、プライマーコート層を得た。

次いで溶剤脱脂洗浄した 300×300×30mm 形状の鉄片表面に、前記組成物 A-5 を実施例 1 と同一手順で塗布し、プライマーコート層を得た。次いで該

ライマーコート層上に、実施例 1 と同一組成の粉末状プラスチック組成物 B-1 を実施例 1 と同一手順で塗布しプラスチック層を得た。

取り出し冷却後、該プラスチック層表面を肉眼で観察した結果、300×300mm<sup>2</sup> 当り、直徑約 0.5~1mm 大のピンホールが 13 個存在していた。

#### 比較例 2

熱硬化性樹脂としてエポキシ樹脂(実施例 2 と同じ)60 部、4-メチルヘキサヒドロ無水フタル酸(実施例 2 と同じ)20 部、トルエン 20 部、から成る組成物をミキサーを用いて均一に混合し、プライマーコート層用組成物 A-5 を得た。次いで溶剤脱脂洗浄した 300×300×30mm 形状の鉄片表面に前記組成物 A-5 を実施例 2 と同一手順で塗布し、プライマーコート層を得た。次いで該プライマーコート層上に、実施例 2 と同一組成の粉末状プラスチック組成物 B-2 を実施例 2 と同一手順で塗布し、プラスチック層を得た。

取り出し冷却後、該プラスチック層表面を肉眼で観察

した結果、 $300 \times 300 \text{mm}^2$  当り直徑約 0.5 ~ 1 mm 大のピンホールが 8 個存在していた。

## 比較例 3.

溶剤脱脂洗浄した  $300 \times 300 \times 30 \text{mm}$  形状の鉄片を  $200^\circ\text{C}$  に加熱した後、その表面に実施例 4. と同一組成の粉末状プラスチック組成物 B-4 を平均乾燥膜厚、500 ミクロン となるよう塗布し、 $200^\circ\text{C}$  で 10 分間保持して粉末状プラスチックを熱溶融してプラスチック層を得た。

取り出し冷却後、該プラスチック層表面を内視で観察した結果、 $300 \times 300 \text{mm}^2$  当り、直徑約 0.5 ~ 1 mm 大のピンホールが 38 個存在していた。

前記実施例 1 ~ 4 および比較例 1 ~ 3 より明らかに、本発明の如き方法で得られたプラスチック被覆铸造品は、ピンホールのない美しい仕上り外観を有するものであつた。